

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 57-198642  
(43) Date of publication of application : 06. 12. 1982

51) Int. Cl.

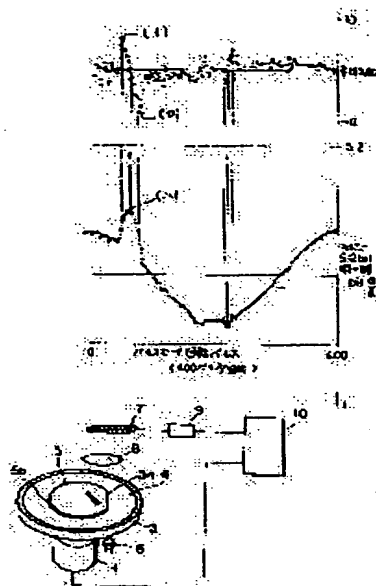
H01L 21/68

21) Application number : 56-083472 (71) Applicant : TOSHIBA CORP  
22) Date of filing : 30. 05. 1981 (72) Inventor : NAGASHIMA SUMIO  
SUZUKI NOBUSHI  
SATO KENICHI

## 54) WAFER POSITION DETECTION DEVICE

### 57) Abstract:

**PURPOSE:** To easily detect the orientation flat OF of a wafer without contact by using an optical method.  
**CONSTITUTION:** Pulse driving is applied to a board by a command from an information processing device 10. Irradiation light 6 is condensed 8 through a transparent adhesive sheet 4 and the image of the end fringe 5a of a wafer is imaged on a photoelectric conversion element 7. A detection signal is processed 10 by binary code 9. The input signal to the device 10 is synchronized with the output signal (driving command). Now, the information from the element 7 is read to obtain a light and shade inversion bit position and observation is continued until a pulse motor run by one turn and the position of the end fringe 5b of the wafer is obtained. Next, the maximum value a and the minimum value b of average slope of each bit position are calculated and the maximum point c of the bit position is decided as OF5a and detected at the middle of the maximum and minimum values and the number of pulses of the motor 1 at the maximum point c is computed to know the position of the OF5a of the wafer.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]  
[Date of sending the examiner's decision of rejection]  
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—198642

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 L 21/68

識別記号

庁内整理番号  
6679—5F

⑯ 公開 昭和57年(1982)12月6日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ ウエハ位置検出装置

京芝浦電気株式会社生産技術研  
究所内

⑰ 特 願 昭56—83472

⑰ 発 明 者 佐藤健一

⑱ 出 願 昭56(1981)5月30日

川崎市幸区小向東芝町1番地東  
京芝浦電気株式会社生産技術研  
究所内

⑲ 発 明 者 永島純雄  
川崎市幸区小向東芝町1番地東  
京芝浦電気株式会社生産技術研  
究所内

⑳ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社

川崎市幸区堀川町72番地

㉑ 発 明 者 鈴木悦四  
川崎市幸区小向東芝町1番地東

㉒ 代 理 人 弁理士 鈴江武彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

ウエハ位置検出装置

2. 特許請求の範囲

ウエハを装着するテーブルと、このテーブルを一定角度毎に回転する駆動装置と、上記ウエハの一方方向より照射する照明光線と、上記ウエハの他方向にその半径方向に複数個並設され上記照明光線からの照射光を受光して光電変換する光電変換素子と、この光電変換素子からの電気信号を処理するとともに上記テーブルの各回転位置でのウエハの端部位置を比較し、回転位置変化に対するウエハ端部位置の値を求めることによつてウエハ位置を検出する情報処理装置とを具備したことを特徴とするウエハ位置検出装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は半導体ウエハのオリエンテーションフラットを検出してウエハの位置を検出するウエハ位置検出装置に関する。

ウエハのオリエンテーションフラット検出は、マスグアライナ、ウエハブローバおよびウエハグライサ等での自動位置決め装置において不可欠な工種である。

第1図は従来のオリエンテーションフラット検出装置を示すもので、aはウエハである。このウエハaはその下面から吹き上げられるエア一によつて浮上しており、そのウエハaの外周に配設したゴムローラbによつて回転されるようになっている。そして、ウエハaの回転に伴つてそのウエハaのオリエンテーションフラットcが基準平面板dに接するところまで回転したらそれ以上は回転できず、自動的に停止するようになっている。さらに、上記オリエンテーションフラットcに対応して2個のフォトセンサe、eが配設され、2個のフォトセンサe、eへの光がウエハaによつて遮断されることで位置検出行なりようになっている。

しかしながら、上述のように、ウエハaのオリエンテーションフラットcを基準平面板dに

接することによつて位置検出する接触式の場合にはウエハに外力が加わり破損しやすいとともにウエハを浮上させるためのエアー圧力調節が困難であり、装置が大形化するという欠点がある。

この発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、ウエハのオリエンテーションフラットの検出を光学的に非接触で容易に検出することができるウエハ位置検出装置を提供しようとするものである。

以下、この発明を図面に示す一実施例にもとづいて説明する。第2図および第3図中1は駆動装置を構成するパルスモータで、このパルスモータ1にはテーブル2が直結されている。そして、このテーブル2はパルスモータ1によつてたとえば400パルスで1回転(360°)するようになつている。このテーブル2にはリング3に張設された透明粘着シート4が真空チャックなどによつて装着され、この透明粘着シート4の上面にはオリエンテーションフラット

5aを有するウエハ6が粘着されている。この透明粘着シート4の下部には照明光源8が設けられ、これと対向する上部には光電変換素子7が設けられている。この光電変換素子7はたとえば512ビットのフォトアレーからなり、ウエハ6の半径方向に複数個並設されている。そして、この光電変換素子7は上記照明光源8と集光レンズ8とによりウエハ6の端部8bの像が結像し、ウエハ6の直径のパラツキ、ウエハ6のテーブル2に対するセツティングバラツキによつてもウエハ6の端部8bの像が光電変換素子7から外れないように設置されている。さらに、光電変換素子7からの出力信号は二値化回路9を介して情報処理装置10へ入力されるようになつており、また、この入力信号と上記パルスモータ1への出力信号とは同期するようになつている。

つぎに、上記実施例の作用について説明する。情報処理装置10からの入力信号によつてパルスモータ1が回転すると、テーブル2が回転し

透明粘着シート4に粘着されたウエハ6も一体的に回転する。このとき、照明光源8からの照射光を透明粘着シート4を透過し集光レンズ8によつて光電変換素子7に集光している。したがつて、上記ウエハ6の端部8bの像が光電変換素子7に結像され、この検出信号は電気信号に変換されて二値化回路9を介して情報処理装置10へ入力される。このとき、情報処理装置10への入力信号とパルスモータ1への出力信号とは同期しているから、テーブル2の各回転位置でのウエハ6の端部8bの位置が検出されることになる。すなわち、第4図で示すように、情報処理装置10は光電変換素子7からの入力情報を読取り、光電変換素子7がウエハ6の端部8bによつて照射光が遮ぎられ「明」から「暗」になるビット位置を求め、これをパルスモータ1が1回転するまで続けることにより、第5図で示すように、テーブル2の各回転位置におけるウエハ6の端部8bの位置を求めることができる。つぎに、各ビット位置の平均勾配を

求め、その平均勾配の最大値(1)と最小値(2)を求める。そして、最大値(1)と最小値(2)の中間でビット位置の極大点(3)がオリエンテーションフラット8aとして検出でき、その極大点(3)におけるパルスモータ1のパルスを計算することによりウエハ6のオリエンテーションフラット8aの位置を検出することができる。

なお、上記一実施例においては、パルスモータを採用したが、これに限定されずDCモータでもよく、また、フォトアレーはITV等の一次元以上の光電変換素子に置き換えてもよい。さらに、パルスモータを1回転させることなくあるレベル以上の極値を感知してその範囲内で回転するようにしてもよい。

この発明は以上説明したように、一定角度毎に回転するテーブルにウエハを装着するとともに、このウエハの端部を照明光源と光電変換素子とによつて検出し、テーブルの各回転位置でのウエハの端部位置を比較し、回転位置変化に対するウエハ端部位置の極値を求めることによ

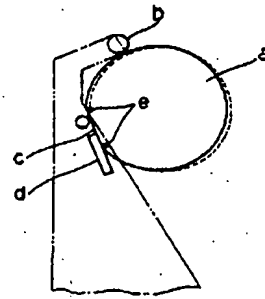
リウエへのオリエンテーションフラット位置を検出するようにしたから、ウエに対して非接触で容易かつ高精度にオリエンテーションフラット位置検出することができるという効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

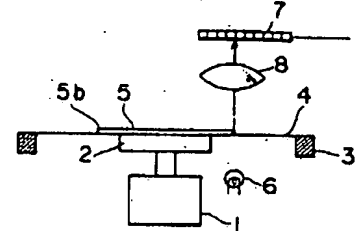
第1図は従来のウエへ位置決め装置を示す平面図、第2図はこの発明の一実施例を示す斜視図、第3図は同じく縦断正面図、第4図は作用を説明するためのシーケンス図、第5図は検出データのグラフ図である。

1…パルスモータ（駆動装置）、2…テーブル、3…ウエハ、4…オリエンテーションフラット、5a…端部、5b…照明光線、6…光電変換素子、7…情報処理装置。

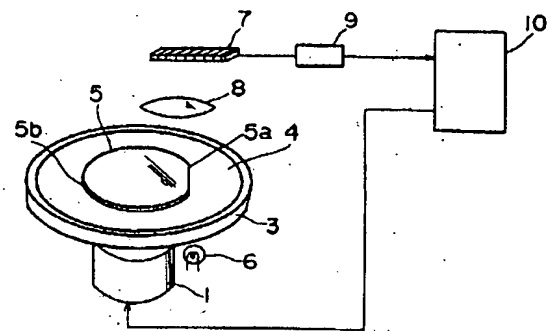
第 1 図



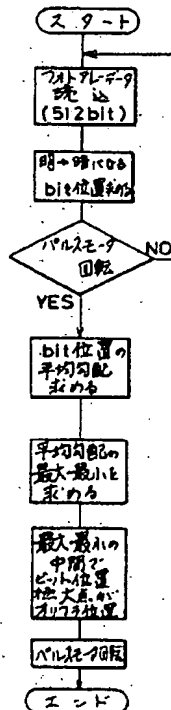
第 3 図



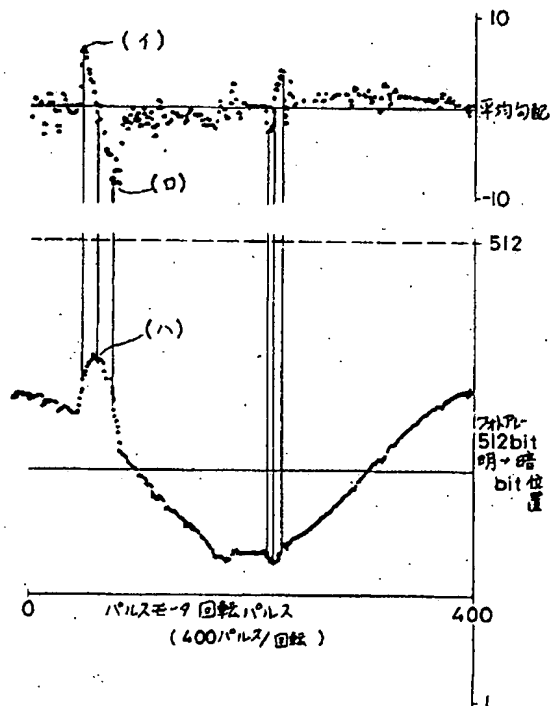
第 2 図



第 4 図



第 5 図



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**